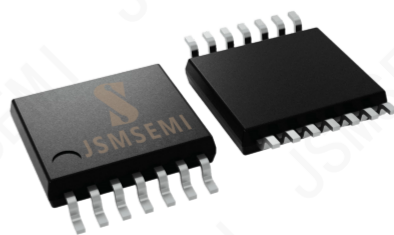


1、概述

SN74LVC14APWR-JSM提供六个具有施密特触发器输入的反相器。它能够将缓慢变化的输入信号转换为无抖动的输出信号。输入兼容3.3V或5V电平，允许该电路在3.3V和5V混合的电压环境下使用。

其主要特点如下：

- 电源电压范围：1.2V~3.6V
- 兼容5V输入
- CMOS低功耗
- 兼容TTL电平
- ESD-HBM:2000V
- 工作环境温度：-40℃~+125℃
- 封装形式：TSSOP14



2、功能框图及引脚说明

2.1、功能框图

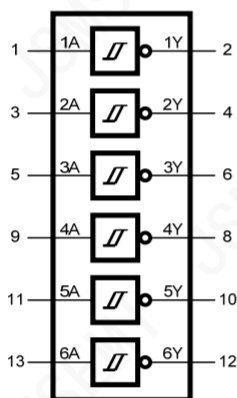


图 1 逻辑符号

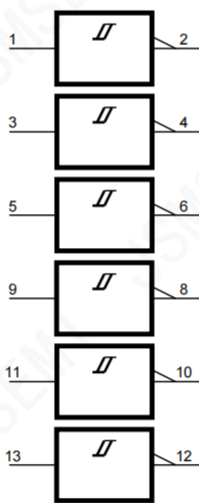


图 2 IEC 逻辑符号

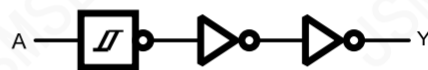
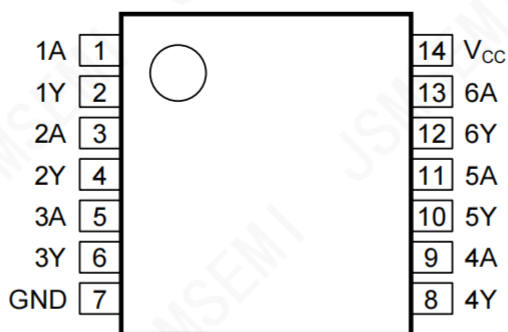


图 3 逻辑框图

订购信息

Order number	Package	Operation Temperature Range	MSL Grade	Ship, Quantity	Green
SN74LVC14APWR-JSM	TSSOP-14	-40 to 125°C	3	T&R,2500	Rohs

2.2、引脚排列图



2.3、引脚说明

引脚	符 号	功 能
1	1A	数据输入
2	1Y	数据输出
3	2A	数据输入
4	2Y	数据输出
5	3A	数据输入
6	3Y	数据输出
7	GND	地 (0V)
8	4Y	数据输出
9	4A	数据输入
10	5Y	数据输出
11	5A	数据输入
12	6Y	数据输出
13	6A	数据输入
14	V _{CC}	电源电压

2.4、功能表

输入	输出
nA	nY
L	H
H	L

注：H=高电平；L=低电平。

3、电特性

3.1、极限参数

(除非另有规定, $T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$, $GND=0V$)

参 数 名 称	符 号	条 件	最小	最大	单 位
电源电压	V_{CC}	—	-0.5	+6.5	V
输入电压	V_I	—	-0.5	+6.5	V
输出电压	V_O	—	-0.5	$V_{CC}+0.5$	V
输入钳位电流	I_{IK}	$V_I < 0V$	-50	—	mA
输出钳位电流	I_{OK}	$V_O > V_{CC}$ 或 $V_O < 0V$	—	± 50	mA
输出电流	I_O	$V_O = 0V \sim V_{CC}$	—	± 50	mA
电源电流	I_{CC}	—	—	100	mA
地电流	I_{GND}	—	-100	—	mA
总功耗	P_{tot}	—	—	500	mW
贮存温度	T_{stg}	—	-65	+150	$^{\circ}\text{C}$
焊接温度	T_L	10 秒	260		$^{\circ}\text{C}$

3.2、推荐使用条件

参 数 名 称	符 号	条 件	最小	典型	最大	单 位
电源电压	V_{CC}	—	1.65	—	3.6	V
		功能	1.2	—	—	V
输入电压	V_I	—	0	—	5.5	V
输出电压	V_O	—	0	—	V_{CC}	V
工作环境温度	T_{amb}	—	-40	—	+125	$^{\circ}\text{C}$

3.3、电气特性

3.3.1、直流参数 1

(除非另有规定, $T_{amb}=-40^{\circ}\text{C}\sim+85^{\circ}\text{C}$, $\text{GND}=0\text{V}$)

参 数 名 称	符 号	测 试 条 件	最小	典型	最大	单 位
高电平输出电压	V_{OH}	$V_I=V_{T+}$ 或 V_{T-}	$I_O=-100\mu\text{A}; V_{CC}=1.65\text{V}\sim 3.6\text{V}$	$V_{CC}-0.2$	—	V
			$I_O=-4\text{mA}; V_{CC}=1.65\text{V}$	1.2	—	V
			$I_O=-8\text{mA}; V_{CC}=2.3\text{V}$	1.8	—	V
			$I_O=-12\text{mA}; V_{CC}=2.7\text{V}$	2.2	—	V
			$I_O=-18\text{mA}; V_{CC}=3.0\text{V}$	2.4	—	V
			$I_O=-24\text{mA}; V_{CC}=3.0\text{V}$	2.2	—	V
低电平输出电压	V_{OL}	$V_I=V_{T+}$ 或 V_{T-}	$I_O=100\mu\text{A}; V_{CC}=1.65\text{V}\sim 3.6\text{V}$	—	—	0.20 V
			$I_O=4\text{mA}; V_{CC}=1.65\text{V}$	—	—	0.45 V
			$I_O=8\text{mA}; V_{CC}=2.3\text{V}$	—	—	0.6 V
			$I_O=12\text{mA}; V_{CC}=2.7\text{V}$	—	—	0.4 V
			$I_O=24\text{mA}; V_{CC}=3.0\text{V}$	—	—	0.55 V
输入漏电流	I_I	$V_I=5.5\text{V}$ 或 $\text{GND}; V_{CC}=3.6\text{V}$	—	—	± 5	μA
静态电流	I_{CC}	$V_I=V_{CC}$ 或 $\text{GND}; I_O=0\text{A}; V_{CC}=3.6\text{V}$	—	—	10	μA
串通电流	ΔI_{CC}	每个输入引脚; $V_I=V_{CC}-0.6\text{V}; I_O=0\text{A}; V_{CC}=2.7\text{V}\sim 3.6\text{V}$	—	—	500	μA
输入电容	C_I	$V_{CC}=0\text{V}\sim 3.6\text{V}; V_I=\text{GND}\sim V_{CC}$	—	4.0	—	pF

3.3.2、直流参数 2

(除非另有规定, $T_{amb}=-40^{\circ}\text{C}\sim+125^{\circ}\text{C}$, $\text{GND}=0\text{V}$)

参 数 名 称	符 号	测 试 条 件	最小	典型	最大	单 位
高电平输出电压	V_{OH}	$V_I=V_{T+}$ 或 V_{T-}	$I_O=-100\mu\text{A}; V_{CC}=1.65\text{V}\sim 3.6\text{V}$	$V_{CC}-0.3$	—	V
			$I_O=-4\text{mA}; V_{CC}=1.65\text{V}$	1.05	—	V
			$I_O=-8\text{mA}; V_{CC}=2.3\text{V}$	1.65	—	V
			$I_O=-12\text{mA}; V_{CC}=2.7\text{V}$	2.05	—	V
			$I_O=-18\text{mA}; V_{CC}=3.0\text{V}$	2.25	—	V
			$I_O=-24\text{mA}; V_{CC}=3.0\text{V}$	2.0	—	V
低电平输出电压	V_{OL}	$V_I=V_{T+}$ 或 V_{T-}	$I_O=100\mu\text{A}; V_{CC}=1.65\text{V}\sim 3.6\text{V}$	—	—	0.3 V
			$I_O=4\text{mA}; V_{CC}=1.65\text{V}$	—	—	0.65 V
			$I_O=8\text{mA}; V_{CC}=2.3\text{V}$	—	—	0.8 V
			$I_O=12\text{mA}; V_{CC}=2.7\text{V}$	—	—	0.6 V
			$I_O=24\text{mA}; V_{CC}=3.0\text{V}$	—	—	0.8 V
输入漏电流	I_I	$V_I=5.5\text{V}$ 或 $\text{GND}; V_{CC}=3.6\text{V}$	—	—	± 20	μA
静态电流	I_{CC}	$V_I=V_{CC}$ 或 $\text{GND}; I_O=0\text{A}; V_{CC}=3.6\text{V}$	—	—	40	μA
串通电流	ΔI_{CC}	每个输入引脚; $V_I=V_{CC}-0.6\text{V}; I_O=0\text{A}; V_{CC}=2.7\text{V}\sim 3.6\text{V}$	—	—	5000	μA

3.3.3、交流参数 1

(除非另有规定, $T_{amb}=-40^{\circ}\text{C}\sim+85^{\circ}\text{C}$, $\text{GND}=0\text{V}$)

参数名称	符号	测试条件	最小	典型 ^[1]	最大	单位
nA到nY 的传输延时	t_{PLH} , t_{PHL}	见图5	$V_{CC}=1.2\text{V}$	—	11	ns
			$V_{CC}=1.65\text{V}\sim 1.95\text{V}$	1.0	7.5	ns
			$V_{CC}=2.3\text{V}\sim 2.7\text{V}$	1.5	6.0	ns
			$V_{CC}=2.7\text{V}$	1.5	6.0	ns
			$V_{CC}=3.0\text{V}\sim 3.6\text{V}$	1.0	5.5	ns

注:

[1] 典型值分别在 $T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$ 和 $V_{CC}=1.2\text{V}$, 1.8V , 2.5V , 2.7V 和 3.3V 时测量。

3.3.4、交流参数 2

(除非另有规定, $T_{amb}=-40^{\circ}\text{C}\sim+125^{\circ}\text{C}$, $\text{GND}=0\text{V}$)

参数名称	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位
nA到nY 的传输延时	t_{PLH} , t_{PHL}	见图5	$V_{CC}=1.65\text{V}\sim 1.95\text{V}$	1.0	—	16 ns
			$V_{CC}=2.3\text{V}\sim 2.7\text{V}$	1.5	—	13 ns
			$V_{CC}=2.7\text{V}$	1.5	—	13 ns
			$V_{CC}=3.0\text{V}\sim 3.6\text{V}$	1.0	—	12 ns

3.3.5、传输参数 1

(除非另有规定, $T_{amb}=-40^{\circ}\text{C}\sim+85^{\circ}\text{C}$, $\text{GND}=0\text{V}$)

参数名称	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位
正阈值电压	V_{T+}	见图6和图7	$V_{CC}=1.2\text{V}$	0.2	—	1.0 V
			$V_{CC}=1.65\text{V}$	0.4	—	1.3 V
			$V_{CC}=1.95\text{V}$	0.6	—	1.5 V
			$V_{CC}=2.3\text{V}$	0.8	—	1.7 V
			$V_{CC}=2.5\text{V}$	0.9	—	1.7 V
			$V_{CC}=2.7\text{V}$	1.1	—	2 V
			$V_{CC}=3\text{V}$	1.2	—	2 V
			$V_{CC}=3.6\text{V}$	1.2	—	2 V
负阈值电压	V_{T-}	见图6和图7	$V_{CC}=1.2\text{V}$	0.12	—	0.75 V
			$V_{CC}=1.65\text{V}$	0.15	—	0.85 V
			$V_{CC}=1.95\text{V}$	0.25	—	0.95 V
			$V_{CC}=2.3\text{V}$	0.4	—	1.1 V
			$V_{CC}=2.5\text{V}$	0.4	—	1.2 V
			$V_{CC}=2.7\text{V}$	0.8	—	1.4 V
			$V_{CC}=3\text{V}$	0.8	—	1.5 V
			$V_{CC}=3.6\text{V}$	0.8	—	1.5 V
迟滞电压	V_H	$(V_{T+}-V_{T-})$; 见图6和图7	$V_{CC}=1.2\text{V}$	0.1	—	1.0 V
			$V_{CC}=1.65\text{V}$	0.2	—	1.15 V
			$V_{CC}=1.95\text{V}$	0.2	—	1.25 V
			$V_{CC}=2.3\text{V}$	0.3	—	1.3 V
			$V_{CC}=2.5\text{V}$	0.3	—	1.3 V
			$V_{CC}=2.7\text{V}$	0.3	—	1.1 V
			$V_{CC}=3\text{V}$	0.3	—	1.2 V
			$V_{CC}=3.6\text{V}$	0.3	—	1.2 V

3.3.6、传输参数 2

(除非另有规定, $T_{amb}=-40^{\circ}\text{C}\sim+125^{\circ}\text{C}$, $\text{GND}=0\text{V}$)

参 数 名 称	符 号	测 试 条 件		最小	典型	最大	单 位
正阈值电压	V _{T+}	见图6和图7	V _{CC} =1.2V	0.2	—	1.0	V
			V _{CC} =1.65V	0.4	—	1.3	V
			V _{CC} =1.95V	0.6	—	1.5	V
			V _{CC} =2.3V	0.8	—	1.7	V
			V _{CC} =2.5V	0.9	—	1.7	V
			V _{CC} =2.7V	1.1	—	2	V
			V _{CC} =3V	1.2	—	2	V
			V _{CC} =3.6V	1.2	—	2	V
负阈值电压	V _{T-}	见图6和图7	V _{CC} =1.2V	0.12	—	0.75	V
			V _{CC} =1.65V	0.15	—	0.85	V
			V _{CC} =1.95V	0.25	—	0.95	V
			V _{CC} =2.3V	0.4	—	1.1	V
			V _{CC} =2.5V	0.4	—	1.2	V
			V _{CC} =2.7V	0.8	—	1.4	V
			V _{CC} =3V	0.8	—	1.5	V
			V _{CC} =3.6V	0.8	—	1.5	V
迟滞电压	V _H	(V _{T+} -V _{T-})； 见图6和图7	V _{CC} =1.2V	0.1	—	1.0	V
			V _{CC} =1.65V	0.2	—	1.15	V
			V _{CC} =1.95V	0.2	—	1.25	V
			V _{CC} =2.3V	0.3	—	1.3	V
			V _{CC} =2.5V	0.3	—	1.3	V
			V _{CC} =2.7V	0.3	—	1.1	V
			V _{CC} =3V	0.3	—	1.2	V
			V _{CC} =3.6V	0.3	—	1.2	V

4、测试线路

4.1、交流测试线路

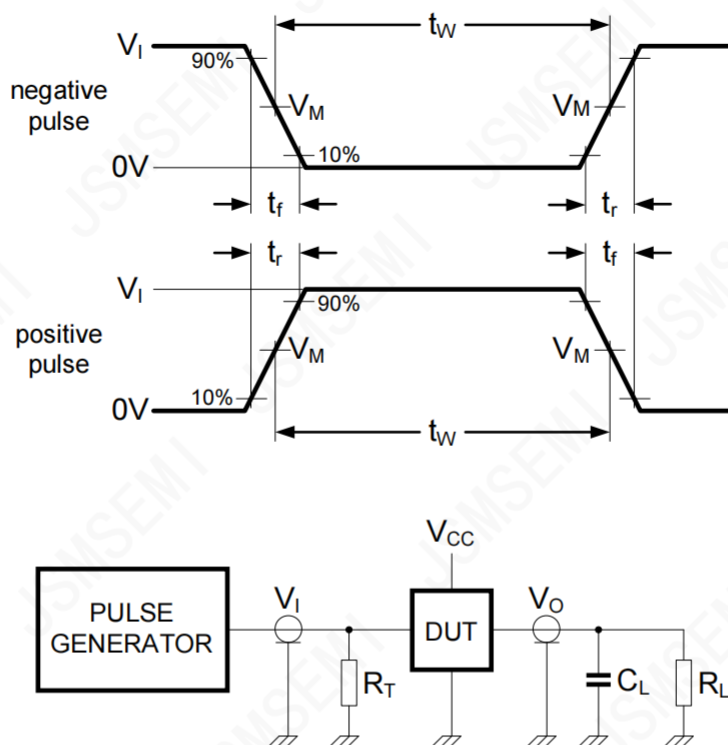


图4 切换时间的负载电路

测试电路的定义：

R_L =负载电阻

C_L =负载电容，包括探针、夹子上的电容

R_T =终端电阻须与信号发生器的输出阻抗 Z_o 匹配

4.2、交流测试波形

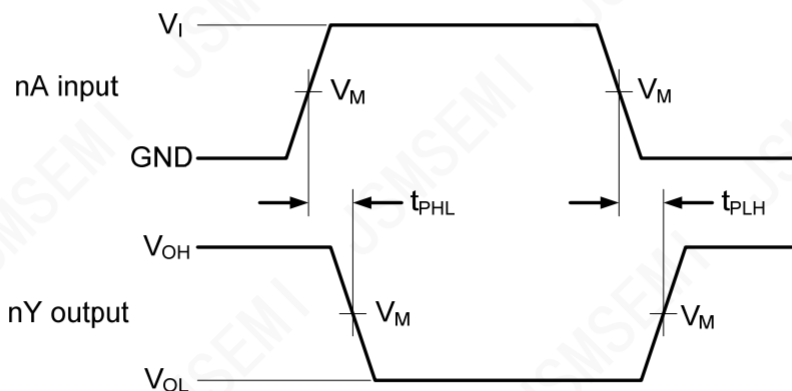


图5 输入nA到输出nY传输延迟

4.3、传输特性波形

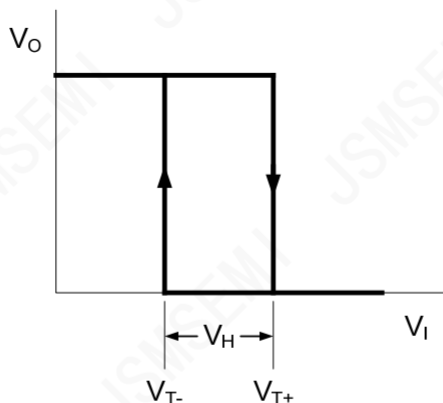


图6 传输特性

V_{T-} 为20%， V_{T+} 为70%:

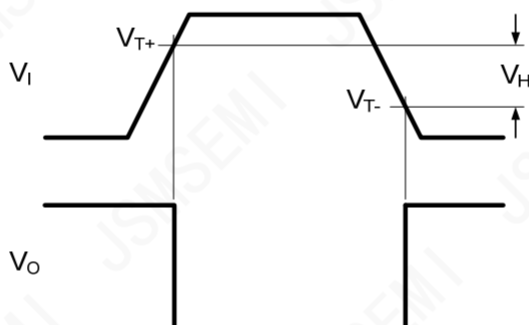


图7 V_{T+} , V_{T-} 和 V_H 的定义

4.4、测试点

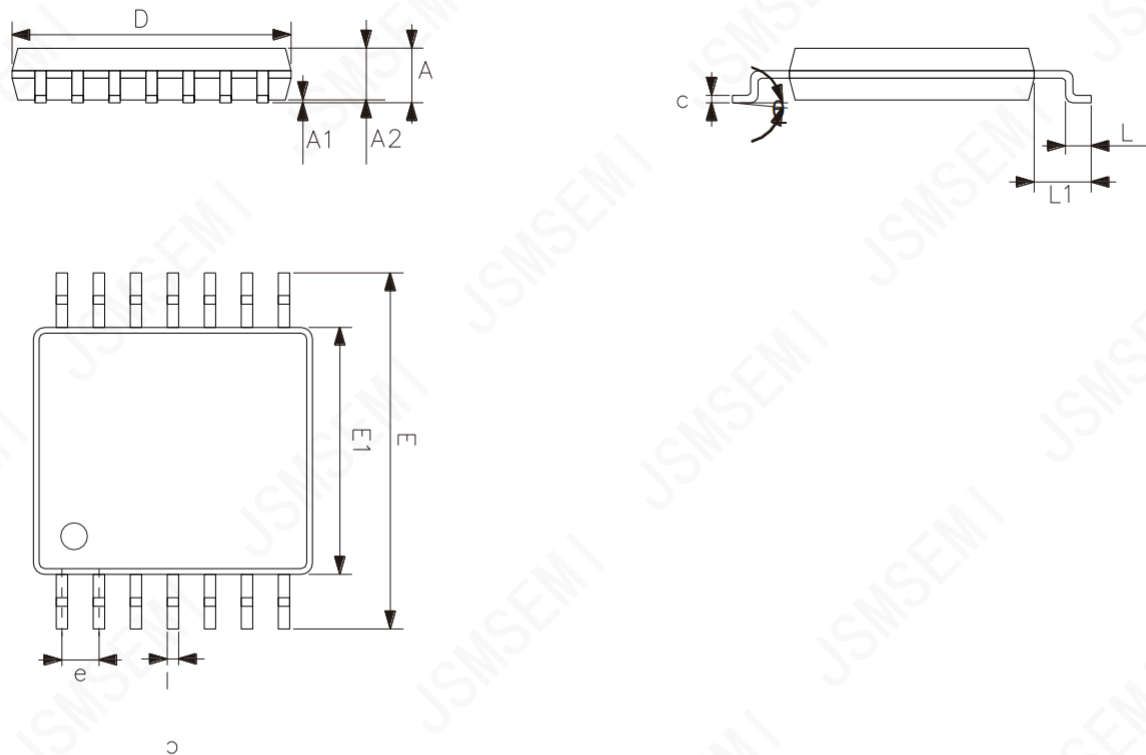
电源电压	输入	输出
V_{CC}	V_M	V_M
$<2.7V$	$0.5 \times V_{CC}$	$0.5 \times V_{CC}$
$\geq 2.7V$	1.5V	1.5V

4.5、测试数据

电源电压	输入		负载	
V_{CC}	V_I	t_r, t_f	C_L	R_L
1.2V	V_{CC}	$\leq 3ns$	30pF	1k Ω
1.65V~1.95V	V_{CC}	$\leq 3ns$	30pF	1k Ω
2.3V~2.7V	V_{CC}	$\leq 3ns$	30pF	500 Ω
2.7V	2.7V	$\leq 3ns$	50pF	500 Ω
3.0V~3.6V	2.7V	$\leq 3ns$	50pF	500 Ω

5、封装尺寸与外形图

5.1、TSSOP14 封装尺寸与外形图



符号	尺寸(mm)	
	最小	最大
A	—	1.20
A1	0.05	0.15
A2	0.80	1.05
b	0.19	0.30
c	0.09	0.20
D	4.90	5.10
E1	4.30	4.50
E	6.20	6.60
e	0.65	
L	0.45	0.75
L1	1.00	
θ	0°	8°

6、声明及注意事项

6.1、产品中有毒有害物质或元素的名称及含量

部件名称	有毒有害物质或元素									
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr (VI))	多溴联苯 (PBBs)	多溴联苯醚 (PBDEs)	邻苯二甲酸二丁酯 (DBP)	邻苯二甲酸丁苯酯 (BBP)	邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯 (DEHP)	邻苯二甲酸二异丁酯 (DIBP)
引线框	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
塑封树脂	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
芯片	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
内引线	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
装片胶	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
说明	○：表示该有毒有害物质或元素的含量在 SJ/T11363-2006 标准的检出限以下。 ×：表示该有毒有害物质或元素的含量超出 SJ/T11363-2006 标准的限量要求。									

6.2、注意

在使用本产品之前建议仔细阅读本资料；

本资料仅供参考，本公司不作任何明示或暗示的保证，包括但不限于适用性、特殊应用或不侵犯第三方权利等。

本产品不适用于生命救援、生命维持或安全等关键设备，也不适用于因产品故障或失效可能导致人身伤害、死亡或严重财产或环境损害的应用。客户若针对此类应用应自行承担风险，本公司不承担任何赔偿责任。

客户负责对使用本公司的应用进行所有必要的测试，以避免在应用或客户的第三方客户的应用中出现故障。本公司不承担这方面的任何责任。

本公司保留随时对本资料所发布信息进行更改或改进的权利，本资料中的信息如有变化，恕不另行通知，建议采购前咨询我司销售人员。

请从本公司的正规渠道获取资料，如果由本公司以外的来源提供，则本公司不对其内容负责。